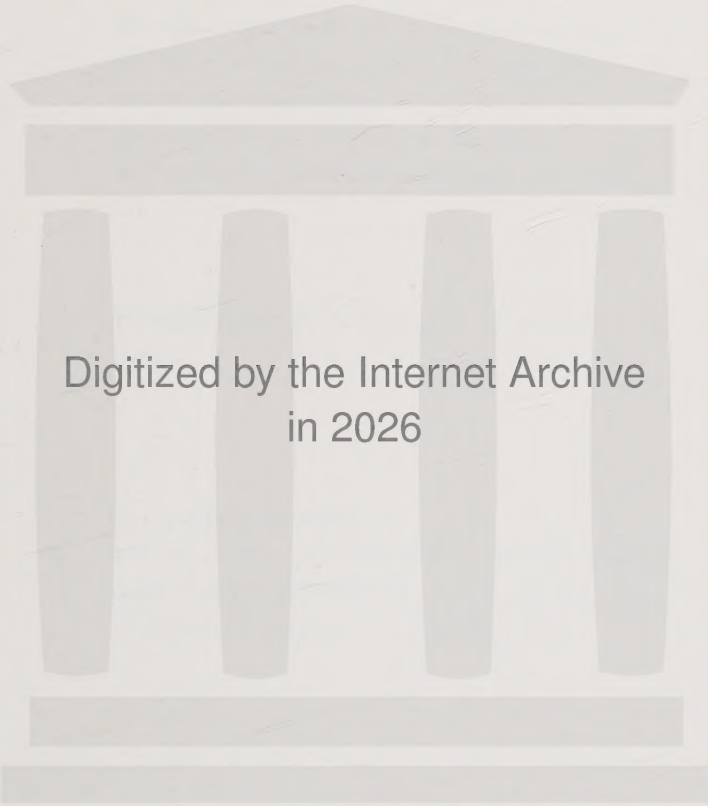


VERÄNDERUNGEN DER WURZELHAUT
AM APEX VITALER ZÄHNE

von

PETER WEIL

1971



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Poliklinik der Zahnerhaltungskunde
der Klinik und Poliklinik für Zahn- Mund-
und Kieferkrankheiten
(Direktor Prof. Dr. Dr. W. Ketterl)
der Johannes Gutenberg - Universität Mainz.

VERÄNDERUNGEN DER WURZELHAUT AM APEX VITALER
ZÄHNE.

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheil-
kunde der Hohen Medizinischen Fakultät der
Johannes Gutenberg - Universität Mainz.

vorgelegt von
Peter Weil
Zahnarzt aus Worms



Dekan: Prof. Dr. Dr. W. Ketterl

Referent: Prof. Dr. Dr. Ketterl

INHALTSANGABE

	Seite
Einleitung	1
Die Bedeutung des klinischen Befundes bei der Diagnostik der Pulpaveränderungen	3
Eigene Untersuchungen	8
Einzeldarstellung der Fälle	9
Diskussion der Ergebnisse	37
Schlußfolgerungen	39
Zusammenfassung	39
Literatur	

Einleitung

Die Bedeutung der apicalen ostitischen Veränderungen für das gesamte diagnostische und therapeutische Handeln in der Zahnheilkunde, insbesondere die Bedeutung für die Herdinfectionslehre rechtfertigt eine Untersuchung, wie Veränderungen an vitalen Zähnen zustandekommen. Nach der allgemein gültigen Auffassung wird die vitale Reaktion eines Zahnes als ein sicherer Beweis für normale Verhältnisse der apicalen Umgebung angesehen. Wenn man von den Erkrankungen des marginalen und lateralen Parodontiums absieht, bei denen die Vitalität der Pulpa in der Regel erhalten ist, kann es also nur auf dem Wege über den Zerfall der Pulpa, d.h. immer nur an sogenannten "toten Zähnen", bzw. einer entzündlich veränderten Pulpa, die dann in Zerfall übergeht, zu Veränderungen am periapicalen Gewebe kommen.

Auf welche Weise die Erkrankung der Pulpa zustande kommt, ist dabei eine untergeordnete Frage. Somit gilt also bisher: röntgenologisch und klinisch feststellbare pathologische Veränderungen am Apex (Granulome) haben eine Nekrose der Pulpa als Voraussetzung.

So schreibt C.H. Fischer: "Bei der Entscheidung, ob eine Pulpa vital ist, oder ob eine Nekrose eingetreten ist, wird nur das Röntgenbild unzweideutig Auskunft geben, wenn bereits im periapicalen Raum Veränderungen aufgetreten sind, die nur als Folge einer Pulpanekrose erklärt werden

können." (C.H. Fischer (1949))

Fröhlich meint dagegen: "Entscheidend bei der Untersuchung auf dentale Herde ist nicht das Röntgenbild, sondern die klinische Feststellung, welche Zähne sogenannte tote Zähne sind. Nur der Nachweis einer lebenden Pulpa ist der Beweis für eine gesundes apicales Parodontium." (Fröhlich (1947))

Es begegneten uns in der Praxis immer wieder Fälle, bei denen der Zahn vital reagierte, obwohl röntgenologisch eine Veränderung am Apex diagnostiziert werden konnte. Diese Tatsache läßt zwei Schlüsse zu: entweder handelt es sich um einen entzündlichen Process bei dem die Pulpa tatsächlich vital ist, oder es liegt ein Fehler in der Röntgendiagnose vor, d.h.: der Befund wurde falsch gedeutet. Letzte Klarheit über den tatsächlichen Befund kann uns nur die histologische Untersuchung geben, die aber leider nur in den wenigsten Fällen möglich ist.

Daß an Zähnen mit völlig normal vital reagierender Pulpa pathologische Veränderungen im apicalen Bereich gefunden werden können, wurde schon 1932/33 - 1949 in den Arbeiten von G. Fischer bekannt. Er erwähnt darin auch einen Fall, in dem der erschwerte Durchbruch eines unteren Weisheitszahn eine weitgehende eitrige Einschmelzung des periodontalen Gewebes zur Folge hatte. Die histologische Untersuchung des extrahierten Zahnes er-

gab eine völlig normale Pulpa ohne entzündliche Erscheinungen. (G. Fischer (1932-33 - 1949))

Die Bedeutung des klinischen Befundes bei der Diagnostik der Pulpaveränderungen:

Zur Vitalitätsprüfung sind im Laufe der letzten Jahrzehnte eine ganze Reihe von Methoden angegeben worden. Ob eine Pulpa vital reagiert oder nicht hängt davon ab, ob das Leistungsvermögen der Nervenfasern für sensible Reize noch erhalten ist oder nicht. G. Fischer weist aber darauf hin, daß dieses Leistungsvermögen selbst bei schweren degenerativen und sogar pathologischen Veränderungen des Pulpengewebes noch erhalten sein kann. Selbst ein Zahn, dessen Kronenpulpa schon der Verflüssigung anheim gefallen ist, dessen Wurzelpulpa sich aber noch im Stadium der Abwehr befindet, kann auf thermische und elektrische Reize noch vital reagieren. Eine vital reagierende Pulpa ist also nie zuverlässig auch eine gesunde Pulpa. Eine gesunde Pulpa wird selbstverständlich eine vitale Reaktion zeigen. Über den Zustand einer Pulpa, die vital reagiert, kann uns also nicht eine Vitalitätsprüfung, noch weniger das Röntgenbild, sondern allein die histologische Untersuchung Aufschluss geben. Der histologische Befund gibt zwar auch immer nur ein augenblickliches Zustandsbild wieder und bedarf in jedem Fall noch der Ausdeutung, ist aber dennoch die zuverlässig-

sigste Methode zur Erkennung pathologischer Veränderungen.

Bei unseren Untersuchungen führten wir die Vitalitätsprüfungen folgendermaßen durch:

1. thermische Reize:
 - a) Chloräthyl
 - b) Kohlensäureschnee
2. Elektrische Reize: Sirotest-Gerät
3. Bohrprobe

Beide Verfahren, die Anwendung von Kälte (bzw. auch Wärme) und die elektrometrische Bestimmung beruhen auf der Tatsache, daß die Nerven des Zahnmarkorganes auf physikalische Reize rascher und intensiver ansprechen, als die Nervenfasern des umgebenden Parodontalgewebes. In der Praxis wird oft die Vitalitätsprobe mit Kälte durchgeführt. Die Methode ist hinlänglich zuverlässig, solange die Pulpa nicht schwer erkrankt ist oder sich in hohem Maße regressiv verändert hat; in solchen Fällen kann es zu Fehldiagnosen kommen, wenn eine genaue klinische Befunderhebung unterlassen wird. Auch die Anwendung von heissem Wasser kann zur Beurteilung des Pulpenzustandes herangezogen werden. Erfahrungsgemäß spricht eine eitrig erkrankte Pulpa auf Wärmewirkung mit intensivem Schmerzreiz an. Hierauf hat Walkhoff seine thermometrische Methode aufgebaut, bei der der Zahn mit Wasser angesprüht wird, das eine bestimmte Temperatur, zwischen 10 und 55° Celsius, hat. (Walkhoff (1954))

Es wurde aber nachgewiesen, daß Wärmeschmerz kein typisches Merkmal für eine totalpurulente Erkrankung ist, er kann auch bei "normaler" Pulpa auftreten. Deswegen konnte sich das Verfahren auch nicht durchsetzen.

Anwendung von Chloräthyl und Kohlensäureschnee bei der Vitalitätsprüfung: (H.J. Becker (1959))

1) I Chloräthyl:

Die Applikation von Chloräthyl erfolgte mit einem mit diesem getränkten Wattebausch von der Größe einer Erbse. Ohne das Untersuchungsfeld trockenzulegen, wurde der Wattebausch mit einer Pinzette an den Zahn gedrückt, jedoch nicht so fest, daß herauslaufendes Chloräthyl an das Zahnfleisch gelangen konnte. (Temperatur -25° Celsius)

1) II Kohlensäureschnee:

Als intensivere Art des Kältereizes wurde Kohlensäureschnee appliziert: (Temperatur -55° Celsius)
Die an dem hängenden Ventil einer Druckflasche herauszischende Kohlensäure schlägt sich in einer Art Kunststoffspritze als Schnee nieder. Mit dieser wurde der Zahn betupft, dabei ist zu beachten, daß der Kohlensäureschnee am Zahnhalsgebiet anzuwenden ist, da hier die Pulpaisolierende Schmelz - Dentin - Brücke die geringste Ausdehnung hat, und die Pulpaspitze auch bei älteren Patienten von hier aus thermisch zu erreichen ist, besonders, wenn es sich um ausgeprägte Sekundärdentinbildungen

handelt; der Kohlensäureschnee darf mit der Gingiva nicht in Berührung kommen, da sonst Vitalität vorgetäuscht werden kann. Man läßt den Kohlensäureschnee nur solange am Zahn einwirken, bis der Patient den ersten Kälteschmerz empfindet. Ist die Reaktion an dem untersuchten Zahn unsicher, so wird an einem gesunden Zahn eine Kontrolle durchgeführt, um die Reizschwelle des Patienten zu prüfen. Devitale Zähne reagieren auch bei längerer Einwirkungszeit nicht auf Kohlensäureschnee und können dadurch sicher von vitalen Zähnen unterschieden werden.

2. Elektrische Vitalitätsprüfung:

Diese Prüfung wurde von uns mit dem Sirottest-Gerät von Siemens durchgeführt; dabei muß man gewisse Grundregeln beachten, um Fehlerquellen soweit als möglich auszuschalten:

Der zu prüfende Zahn muß getrocknet werden und zwar so, daß auch interdental kein Speichel mehr vorhanden ist, der eine Überleitung von einem zum anderen Zahn bringen könnte. Das Leitgummihütchen (aktive Elektrode) muß angefeuchtet werden. Gleichzeitig muß der Behandler inaktiven Kontakt an der Wange oder Lippe mit dem Spiegel oder Finger herstellen. Der Strom wird dann langsam hochgeregelt, bis eine Reaktion eintritt.

3. Bohrprobe:

In folgenden aufgezeichneten Fällen führten wir noch die Bohrprobe durch. Es zeigte sich dabei, daß der Schmerz im selben Maße zunahm, je näher wir vorsichtig an die Pulpa herankamen. Auf die von uns untersuchten Fälle sind wir teils durch den besonderen klinischen Befund, teils durch die Röntgenaufnahmen aufmerksam geworden. Etwa 39 Fälle kamen in Betracht, von denen sich 20 als klinische, meist aber als röntgenologische Irrtümer herausstellten. Ich will hier noch kurz auf die Fehler eingehen, die einem durch Projektionsfehler bei einem Röntgenbild unterlaufen können: Das Röntgenbild zeigt lediglich Unterschiede in der Strahlendurchlässigkeit von Geweben. Es erlaubt deshalb nicht ohne weiteres Rückschlüsse auf das pathologisch-anatomische Geschehen. So muß eine virulente Infektion nicht unbedingt röntgenologisch erkennbare Veränderungen hervorbringen. Es kann aber auch nichts aus der Größe, der ein Röntgenbild sichtbaren Veränderung, über den Grad der Infektion ausgesagt werden. Es bedarf großer Erfahrung, um aus dem Röntgenbild in Verbindung mit dem klinischen Befund eine exakte Diagnose zu stellen.

Einige Projektionsirrtümer:

Über den mittleren oberen Schneidezahn stellen sich das Vestibulum nasi und das Foramen incisivum

häufig als Aufhellung dar und täuschen einen ostitischen Herd vor. Durch eine exzentrisch geschossene Aufnahme gelingt es meist, den Irrtum aufzudecken, die Aufhellung wird sich dann seitlich der Wurzelspitze darstellen. Im Bereich der oberen Prämolaren kann ein Recessus des Sinus maxillaris eine Ostitis vortäuschen. Apicalwärts der unteren Schneidezähne kann sich das For. mentale mediale als Aufhellung zeigen. Bei den unteren Prämolaren ist daran zu denken, daß das For. mentale irrtümlich als pathologische Aufhellung gedeutet werden kann. Ferner muß auch daran gedacht werden, daß die am Rand eines Röntgenbildes zu sehenden Zähne verprojiziert sind und zu Mißdeutungen Anlass geben können. (Parma (1938))

Eigene Untersuchungen.

Wir konnten 17 Zähne auswerten. All diese Zähne waren klinisch vital und zeigten im Röntgenbild mehr oder minder starke apicale Veränderungen. Die Zähne konnten histologisch untersucht werden, wobei das Hauptgewicht auf die Untersuchung der Pulpa gelegt wurde.

Die klinischen Untersuchungen wurden mit folgenden Methoden durchgeführt:

- 1) Perkussion der betreffenden Zähne; damit wurde versucht, eine Erkrankung des apicalen bzw. margi-

nalien Parodontiums festzustellen.

2) thermische Reize Kältereiz mit Chloräthyl und Kohlensäureschnee.

3) elektrometrische Probe mit dem Sirotest-Gerät von Siemens

4) Bohrprobe.

Nach diesen klinischen Untersuchungen wurden die Zähne extrahiert und danach mit Salpetersäure entkalkt, anschließend mit HE gefärbt.

Im folgenden sollen die untersuchten Fälle vitaler Zähne, mit röntgenologisch mehr oder minder starken apicalen Veränderungen beschrieben werden, mit kurzen Angaben des klinischen und röntgenologischen Befundes, sowie der Auswertung des histologischen Bildes.

Einzeldarstellung der Fälle.

Nr. 1. (s. Abb. 1a, b): dem Patienten fiel vor einigen Tagen an 6- die große O-D - Füllung heraus. Jetzt ist eine leichte druckschmerzhafte Auftreibung in der Umschlagfalte am Apex dieses Zahnes zu spüren. Der Zahn ist leicht klopfempfindlich, reagiert aber einwandfrei vital. Beim Excavieren wurde die Pulpa eröffnet. Alle unteren Zähne haben stark ausgeprägte Schliff-Facetten.

Röntgenbefund:

Aufhellung des interradiikulären Knochens, besonders in der Gegend der Bifurcation. Erwei-

terter Periodontalspalt, besonders der mesialen Wurzel.

Histologischer Befund:

Es zeigt sich eine eröffnete Pulpa, die im Cavum schon eitrig eingeschmolzen ist, nach occlusal ist die Pulpa in Nekrose übergegangen. Am Kanaleingang finden sich Rundzelleninfiltrate. Die Kanäle weisen vitales Gewebe auf, kleine Blutungsherde (post extraktionem?). Die Wurzelhaut, seitlich vom Foramen apicale, ist erweitert.

Diagnose: eitrig eingeschmolzene Kronenpulpa mit scharf abgegrenztem, vitalen Pulpengewebe, in den Kanälen.

Nr. 2. (s. Abb. 2a, b): Der Patient hat seit 3 Tagen ziehende Schmerzen in der Gegend des 4+. Der Zahn ist leicht klopfempfindlich und zeigt eine deutliche Druckschmerzhaftigkeit in der Gegend seines Apex. Klinisch ist der Zahn kariesfrei. 5+ dagegen hat distal einen deutlichen kariösen Defekt, doch ist dieser Zahn frei von Beschwerden. Beide Zähne reagieren einwandfrei vital.

Das Röntgenbild bestätigt uns die Kariesfreiheit des 4+, jedoch zeigt es uns eine große apicale Aufhellung an diesem Zahn. Kleinere Aufhellungen sind an 5+ und 6+ zu erkennen.

Im histologischen Bild sehen wir die totale netzförmige Athrophie der Kronenpulpa und an

den Kanaleingängen. Unverändertes, vitales Gewebe finden wir im Wurzelteil.

Diagnose: Degenerativ veränderte Pulpa, keine Anzeichen einer Entzündung.

Nr. 3. (s. Abb. 3a, b): Vor einem halben Jahr wurde dem Patienten 5+ extrahiert, danach wurde die Lücke durch eine Brücke geschlossen. Der 4+ wurde wurzelbehandelt. Seit dieser Zeit hat der Patient Beschwerden im OK rechts. Der 3+ ist in axialer Richtung perkussionsempfindlich, in der Gegend seines Apex ist ein leichter Druckschmerz festzustellen. Der Zahn hat distal einen kariösen Defekt. Der Zahn reagiert vital.

Das Röntgenbild zeigt uns eine apicale Aufhellung an 3+. Der Knochen zwischen 3+ und 2+ scheint entzündlich verändert zu sein. 4+ hat eine unvollständige Wurzelfüllung.

Im histologischen Bild erkennt man eine weitgehende, kleinmaschige, netzförmige Pulpa mit intaktem Gewebsapparat. Keine Zeichen einer Entzündung.

Nr. 4. (s. Abb. 4a, b): Seit geraumer Zeit hat der Patient Beschwerden an +5. Der Zahn reagiert empfindlich auf warm und kalt, auch zeigen sich Schmerzen beim Kauen. Der Zahn hat eine kleine okklusale Zementfüllung. +5 ist perkussionsempfindlich in axialer und lateraler Richtung. Bei Druck in der Gegend seines Apex ist ein starker Schmerz auslösbar, die Umschlagfalte ist

leicht geschwollen. Der Zahn ist vital.
Im Röntgenbild sehen wir eine große apicale
Aufhellung an +5. +6 hat eine überstehende
Füllung. Verticaler Knochenabbau zwischen +5
und +6.

Histologie: vitale Pulpa, starke Gefäßerwei-
terung, kleine Blutungsherde. Eindruck der
serösen Entzündung.

Nr. 5. (s. Abb. 5a, b): Dem Patienten wurde vor
ca. zwei Jahren -6 extrahiert. Seit einem Jahr
etwa zeigten sich in der Gegend -5 -6 ab und zu
Schmerzen, besonders auf warm und kalt. -7 wur-
de daraufhin mit einer buccalen Amalgamfüllung
versorgt. Als die Beschwerden nicht besser wur-
den, wurde der Patient an unsere Klinik über-
wiesen.

An -4 ist distal eine Karies festzustellen; -5
steht nach distal gekippt und hat mesial eine
Karies. Dieser Zahn ist klopfempfindlich in
axialer und distaler Richtung. An seinem Apex
ist ein Druckschmerz auszulösen. Der Zahn ist
vital.

Röntgenbefund: Neben der klinisch festgestell-
ten Karies an -4 und -5 fällt deutlich im Rönt-
genbild eine fast linsengroße Aufhellung auf, die
distal vom Apex des -5 liegt. Die Knochenstruk-
tur scheint von dieser Stelle an aufwärts in schrä-
ger Richtung nach -7 hin aufgeheilt. Nach Ex-
traktion des -5 verschwanden die geklagten Be-

schwerden.

Histologisches Bild: diffuse chronische Entzündung der Pulpa mit Rundzellenansammlung im Pulpenkavum mit stärkster Hyperämie. In den Hernien liegt vitales, gesundes Gewebe.

Nr. 6. (s. Abb. 6a, b): Der Patient hat seit Tagen starke Schmerzen im UK rechts. In der Gegend des 7- zeigt sich eine nicht allzu große Schwellung in der Umschlagfalte, das Gebiet ist druckschmerzhaft, die Schleimhaut stark durchblutet. Klinisch ist keine Karies nachweisbar. Der Zahn ist in axialer Richtung klopfempfindlich. Nach distal ist eine Zahnfleischtasche von 4 mm, nach mesial von 3 mm zu messen.

Der Zahn ist vital.

Im Röntgenbild erkennt man gut einen Abbau des interradikulären Knochens an 7-. Am Apex seiner mesialen Wurzel ist eine Erweiterung des Periodontalspaltes zu sehen, an der distalen Wurzelspitze verläuft der Periodontalspalt unauffällig.

Histologisches Bild: Wir sehen eine vitale Pulpa mit stärkerer Gefäßerweiterung. Geringgradige, regressive Veränderungen fallen vor allem in der Wurzelpulpa auf, in den Kanälen ist normales Pulpengewebe.

Nr. 7. (s. Abb. 7a, b): Der -8 schmerzt seit ca. 14 Tagen. Ein Druckschmerz ist an diesem Zahn apical, sowohl lingual, als auch buccal auszu-

lösen. 8- ist leicht nach mesial gekippt und gering perkussionsempfindlich in axialer Richtung. Klinisch ist keine Karies nachzuweisen. Im Röntgenbild ist der Periodontalspalt im gesamten Bereich gut zu verfolgen, an der mesialen Wurzel ist eine leichte apicale Aufhellung zu erkennen.

Das histologische Bild zeigt uns vitales Gewebe, in den Kanälen lässt sich zum Teil athrophiertes, zum Teil vitales Gewebe feststellen. Im Teil des Kavums diffuse chronische Entzündung, Gefäßerweiterung, doch vitales Gewebe.

Nr. 8 (s. Abb. 8a, b): Die Patientin bemerkt in Höhe der Wurzelspitze des -1 seit 2 Tagen eine kleinere Fistel. Der Zahn scheint völlig intakt. Er ist aber leicht nach mesial gekippt und der Lockerungsgrad beträgt III. Nach distal ist eine Taschentiefe von 3mm zu messen. Der Zahn ist vital.

Das Röntgenbild zeigt an der Wurzelspitze eine mäßige Aufhellung. Distal ist deutlich vertikaler Knochenabbau zu erkennen, die Wurzel ist hier nur noch ca. ein Drittel von Knochen umgeben.

Im histologischen Bild erkennt man eine netzförmige Athrophie der Pulpa.

Nr. 9. (s. Abb. 9a, b): Der Patient kommt mit starken Schmerzen an +1 zu uns. Vor einigen Wochen hat er in Höhe der Wurzelspitze dieses Zahnes schon eine mäßig große Schwellung be-

merkt, die aber auf Wärmebehandlung rasch zurückgegangen ist. Der jetzige klinische Befund zeigt uns an der Wurzelspitze dieses Zahnes eine druckschmerzhaft, kleine Auftreibung. Mesial und distal ist jeweils ein kariöser Defekt festzustellen. Der Zahn dient als Auflage für eine Freiendbrücke an +3. Die Vitalitätsprüfung ist positiv.

Das Röntgenbild zeigt eine grosse apicale Aufhellung an +1. Nach mesial ist ein mäßiger vertikaler Knochenabbau zu erkennen.

Im histologischen Bild erkennen wir eine Pulpitis chronica aperta ulcerosa mit Ulcusbildung am Kanaleingang, doch im Kanal finden wir vitales Gewebe.

Nr. 1Q (s. Abb. 10a, b): Der Patient hat ein anteriores Restgebiss im UK. Bei -4 ist eine druckschmerzhaft, Auftreibung feststellbar. Die Beschwerden wurden zuerst auf den -4 zurückgeführt, der eine große Amalgamfüllung mit schlechtem Randschluß hat. -3 ist klinisch ohne Befund, nur stark abradert. Die Vitalitätsprüfung an beiden Zähnen ist positiv.

Im Röntgenbild erkennt man an -3 eine starke apicale Aufhellung, während -4 ohne Befund erscheint.

Das histologische Bild zeigt eine netzförmige Athrophie der Kronenpulpa des -3. Die Wurzelpulpa ist schwielig verdickt, es finden sich einzeln auftretende Rundzelleninfiltrate.

Nr. 11. (s. Abb. 11a): Der Patient klagt über Schmerzen an +2. Vor Wochen sei ihm die mesiale Füllung dieses Zahnes herausgefallen. Der Zahn ist stark klopfempfindlich und hat apical eine erbsgroße, schmerzhaft aufgebluhene Auftreibung. Der Zahn ist vital.

Das Röntgenbild zeigt eine große apicale Aufhellung an +2, der Periodontalspalt ist stark erweitert. Als Nebentbefund bei +4: abgebrochenes Wurzelkanalinstrument im Kanal, occlusale Karies. Das histologische Bild überrascht etwas, denn es zeigt uns eine vitale Pulpa mit starker Gefäßerweiterung. Stellenweise erkennt man netzförmige Atrophie, doch kein Zeichen einer Entzündung.

Nr. 12. (s. Abb. 12a, b): Der Patient hat seit ein paar Tagen Beschwerden an -3. Vor ein paar Tagen sei ihm die Füllung dieses Zahnes herausgefallen. Der Zahn ist leicht tordiert. Perkussionsempfindlichkeit ist in axialer Richtung nachzuweisen. Der Zahn ist vital.

Im Röntgenbild sehen wir eine kleine apicale Aufhellung, ferner den großen kariösen Defekt. Die Auswertung des histologischen Bildes ergibt eine vitale Pulpa mit Hyperämie. Zeichen einer Entzündung sind nicht zu erkennen.

Nr. 13. (s. Abb. 13a, b): Der Patient hat starke Beschwerden im OK links in der Gegend des Eckzahnes und der Praemolaren. Ein Druckschmerz ist

in der Gegend des +5 apical auszulösen. Der +4 hat buccal eine Karies und occlusal eine Füllung. Der +3 ist klinisch ohne Befund. +5 ist klopfempfindlich in axialer Richtung. Alle drei Zähne sind vital.

Im Röntgenbild erkennen wir an +4 und +5 jeweils eine große apicale Aufhellung. +4 frakturierte bei der Extraktion tief und konnte weiter nicht untersucht werden. Das histologische Bild des +5 läßt eine weitgehende degenerative Veränderung der Kronenpulpa erkennen. Im Bereich der Wurzelpulpa finden sich vereinzelt Rundzellen.

Nr. 14. (s. Abb. 14 a, b): Seit einer Woche hat der Patient Schmerzen an 4-. Vor kurzem ist ihm an diesem Zahn die O-D - Füllung herausgefallen. Der Zahn ist in axialer und lateraler Richtung massiv klopfempfindlich. Eine fast erbsgroße Fistel ist in der Nähe des Apex des 4- zu sehen. 3- ist klinisch ohne Befund. 5- hat distal eine Karies. Die Vitalitätsprüfung der drei Zähne ist positiv. Das Röntgenbild zeigt uns eine große apicale Aufhellung an 4-, bei 3- und 5- ist der Apex jeweils ohne Befund.

Das histologische Bild ergibt eine diffuse apicale Ostitis chronica. Das Kronenkavum ist leer. Am Kanaleingang findet man nekrotisches Gewebe und im apicalen Teil zeigt sich eine

massive Zellinfiltration.

Nr. 15. (s. Abb. 15a): Der Patient hat seit Tagen Schmerzen an +4. Klinisch scheint der Zahn ohne Befund, lediglich ist eine leichte Klopfempfindlichkeit in axialer Richtung festzustellen. Der Zahn ist vital.

Das Röntgenbild bestätigt uns die Kariesfreiheit des +4, deutlich ist aber eine Aufhellung der Knochenstruktur zwischen +4 und +5 zu erkennen.

Die Histologie ergibt eine diffuse apicale Ostitis mit Resorptionen der Hartsubstanzen. Leiser finden sich nur wenige Weichgewebsetsen der Pulpa, doch lässt sich darin eine Weichgewebsinfiltration gut erkennen.

Nr. 16. (s. Abb. 16a): -8 bereitet dem Patienten seit Tagen Beschwerden. Klinisch scheint der Zahn ohne Befund, bis auf die Klopfempfindlichkeit in lateraler Richtung. Der Zahn ist vital. Das Röntgenbild zeigt an -8 apical eine mäßige Aufhellung. Bei -7 ist eine Erweiterung des Periodontalspaltes der mesialen Wurzel zu erkennen.

Im histologischen Bild sieht man eine weitgehende Verkalkung der Wurzelpulpa. Das Gewebe ist zum Teil in Nekrose übergegangen. Man erkennt den Restzustand einer starken Infiltration. Vitales Gewebe ist noch vorhanden.

Nr. 17. (s. Abb. 17a): Vor einer Woche wurde dem 16 Jahre alten Patienten der 6- extrahiert.

Die zuvor bestandenen Schmerzen haben sich aber nach der Entfernung dieses Zahnes nicht gebessert. Nun zeigt sich klinisch der V- etwas klopfempfindlich. Der 7- hat eine occlusale Füllung und ist massiv perkussionsempfindlich. Auch ist an diesem Zahn ein deutlicher Druckschmerz auszulösen. Der Zahn reagiert vital.

Im Röntgenbild erkennt man bei V- eine Fraktur der mesialen Wurzel. Der -7 hat eine Aufhellung an der distalen Wurzel.

Im histologischen Bild sieht man bei 7- eine vitale Pulpa mit Gefäßerweiterung. Die Wurzelpulpa ist stark degeneriert. Man erkennt keine Zeichen einer Entzündung.

Abb. 1a: -6, Aufhellung des interradiikulären Knochens, besonders in der Gegend des Bifurkation. Stark erweiterter Periodontalspalt.



Abb. 1b: eitrig eingeschmolzene Kronen-Pulpa; scharf abgegrenzt: vitales Pulpengewebe in den Kanälen.

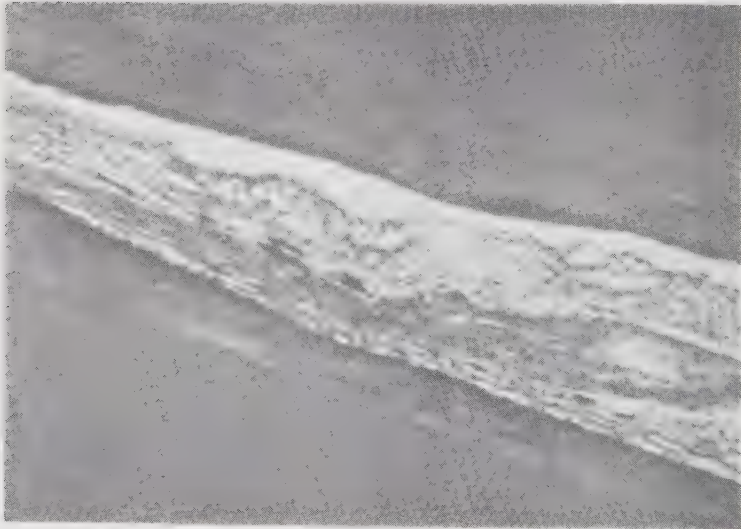


Abb. 2a: 4+, große apicale Aufhellung; Zahn ist klinisch und röntgenologisch kariesfrei.

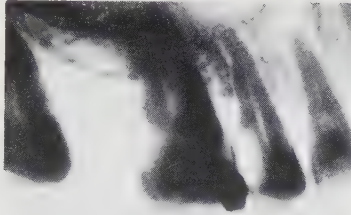


Abb. 2b: totale, netzförmige Atrophie der Kronenpulpa. Unverändertes, vitales Gewebe im Wurzelteil.



Abb. 3a: 3+, apicale Aufhellung. Der Knochen zwischen 3+ und 2+, scheint röntgenologisch entzündlich verändert zu sein.



Abb. 3b: weitgehende kleinmaschige, netzförmige Pulpa mit intaktem Gewebsapparat. Keine Zeichen einer Entzündung.

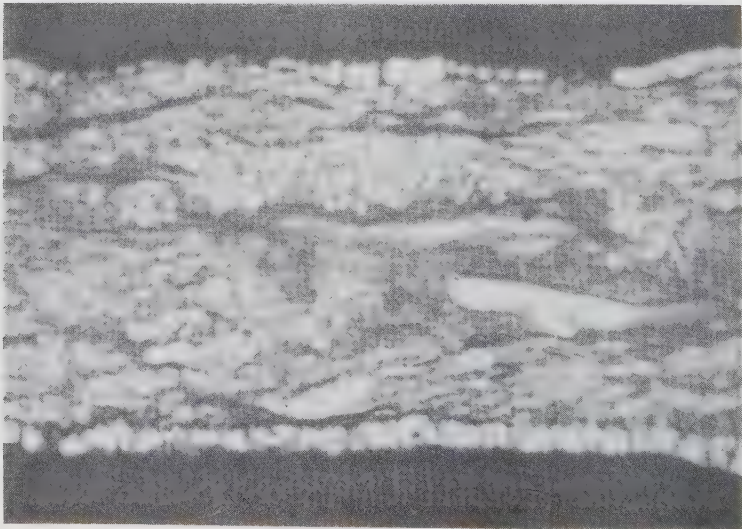


Abb. 4a: +5, große apicale Aufhellung. Keine Karies an diesem Zahn.



Abb. 4b: starke Gefäßerweiterung, kleine Blutungsherde. Eindruck der serösen Entzündung. Vitale Pulpa.

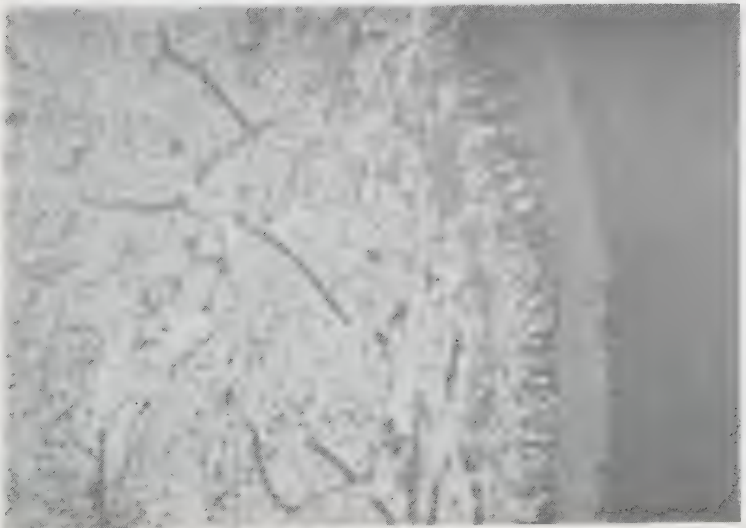


Abb. 5a: -5, kariöser mesialer Defekt. Apicale Aufhellung, distal vom Apex.

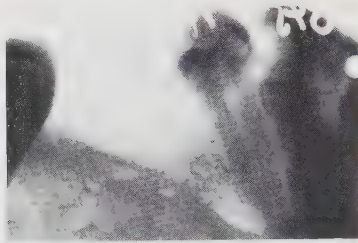


Abb. 5b: Rundzellenansammlung im Pulpenkavum mit stärkster Hyperämie. Vitales gesundes Gewebe in den Hernien.

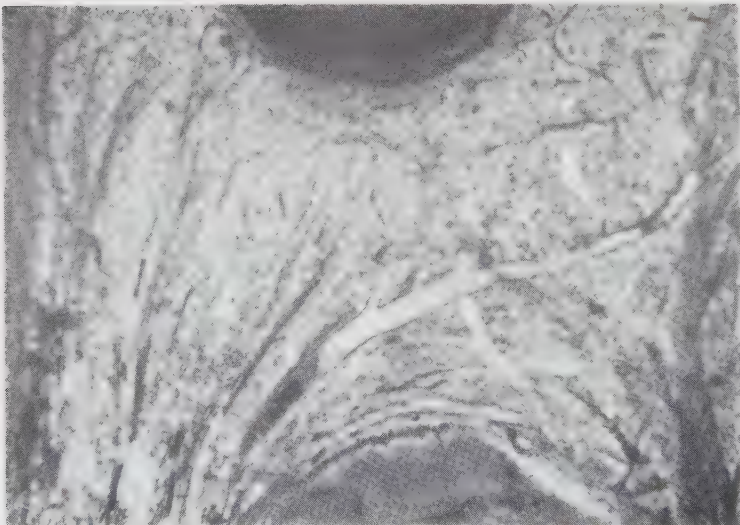


Abb. 6a: 7-, am Apex der mesialen Wurzel
deutliche Erweiterung des Periodontalspaltes.
Starker Abbau des interradiikulären Knochens,
sowie distal des 7-. Keine Karies.



Abb. 6b: geringe regressiv Veränderungen in
der Wurzelpulpa. Starke Gefäßerweiterung.

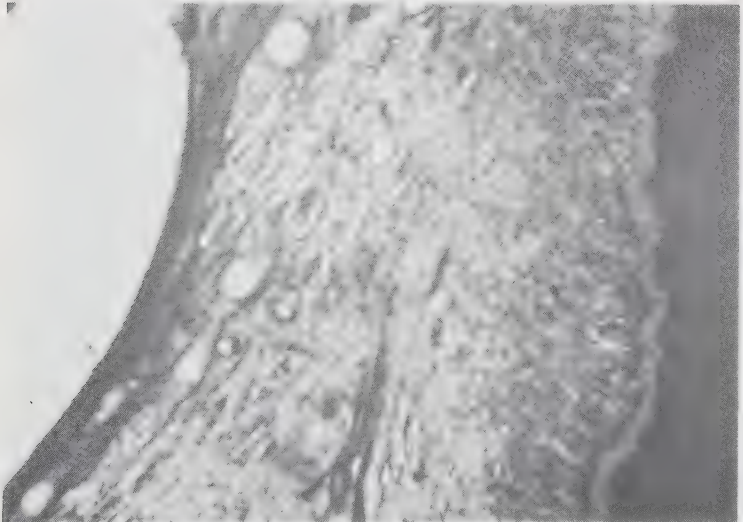


Abb. 7a: 8+, im gesamten Bereich gut zu verfolgender Periodontalspalt; an der mesialen Wurzel leichte Erweiterung.



Abb. 7b: vitales Gewebe, in den Kanälen leicht atrophisch. Im Kavum: chronische Entzündung, Gefäßerweiterung.

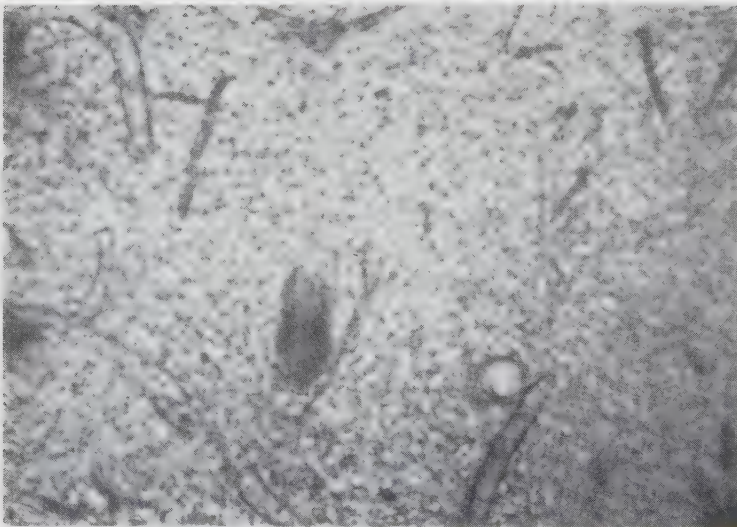


Abb. 8a: +1, mäßige Aufhellung an der Wurzel-
spitze. Starker horizontaler Knochenabbau.



Abb. 8b: netzförmige Atrophie der Pulpa.

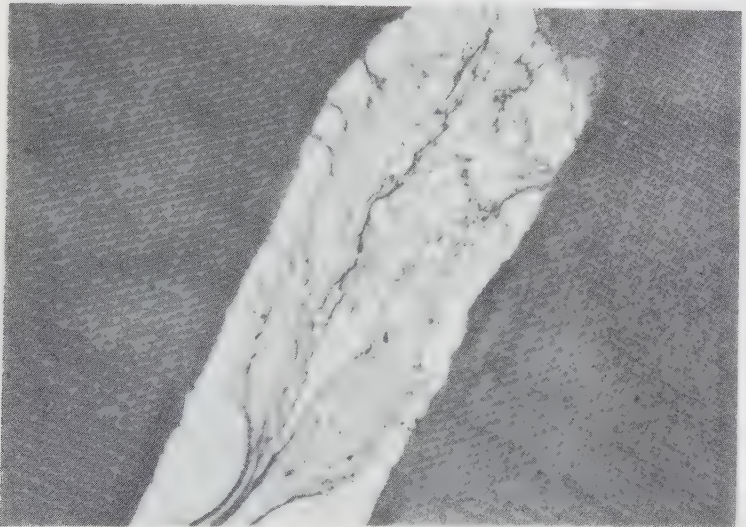


Abb. 9a: +1, große apicale Aufhellung,
tiefgehender kariöser Defekt distal.



Abb. 9b: Pulpitis chron. aperta. Am Kanal-
eingang Ulcusbildung.

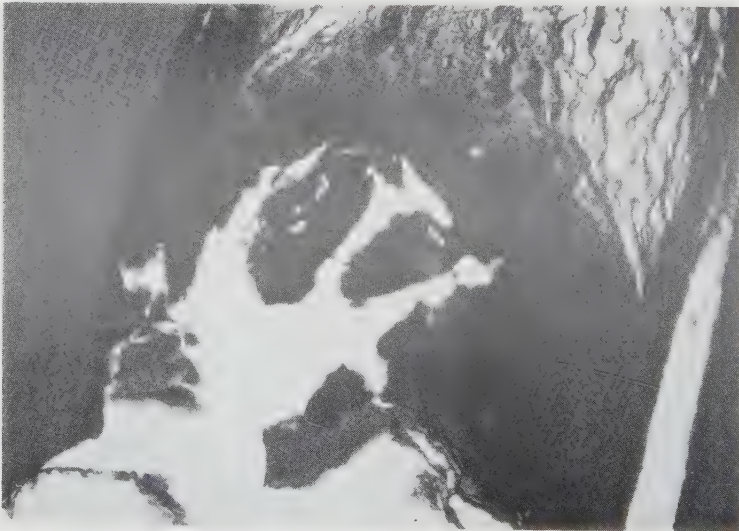


Abb. 10a: -3, starke apicale Aufhellung.



Abb. 10b: spießige, schwielige Verkalkung der
Wurzelpulpa mit einzeln auftretenden Rund-
zelleninfiltraten.

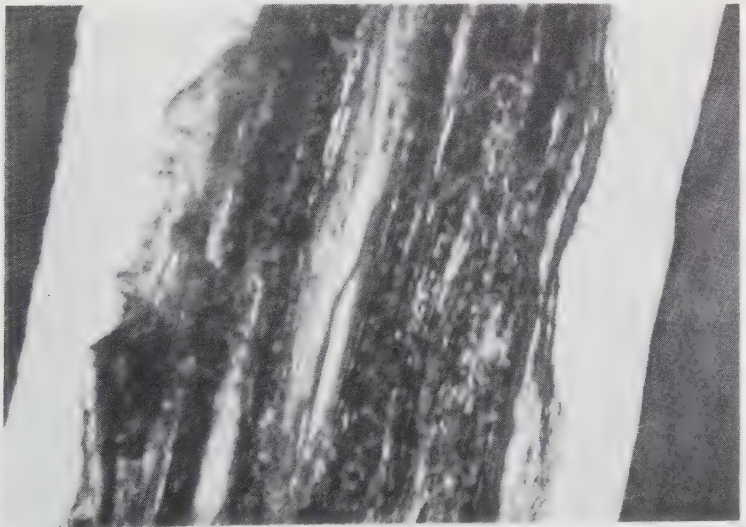


Abb. 11a: +2, große apical Aufhellung. Neben-
befund bei +4: abgebrochenes Wurzelinstrument.



Abb. 12a: apicale Aufhellung an -3.



Abb. 12b: vitale Pulpa mit Hyperämie, keine Zeichen einer Entzündung.

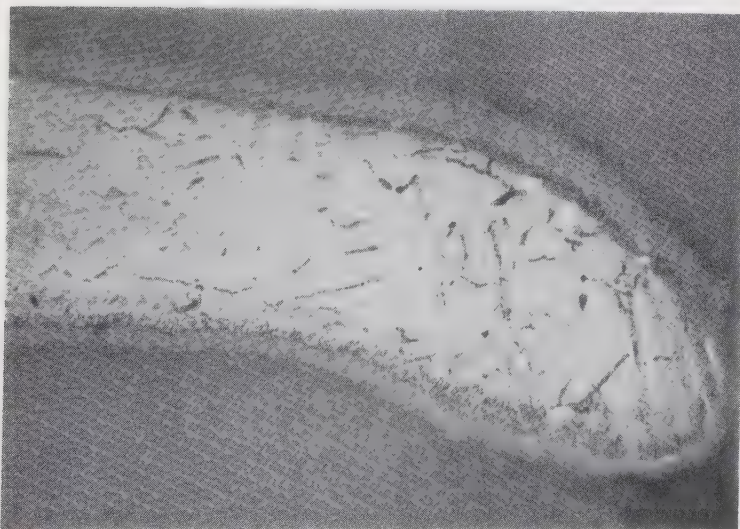


Abb. 13a: +4, +5, bei beiden Zähnen große apicale Aufhellung. +5 wurde untersucht.



Abb. 13b: Wurzelpulpa, weitgehende degenerative Veränderungen.

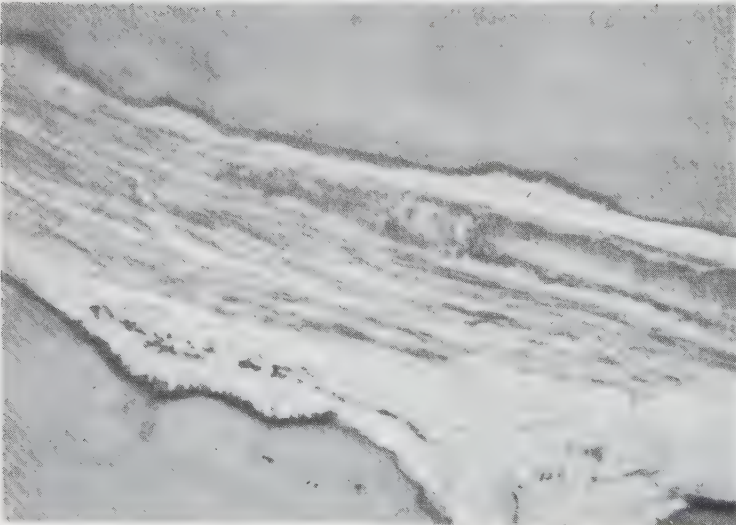


Abb. 14a: 4-, große apicale Aufhellung.
Distaler kariöser Defekt.

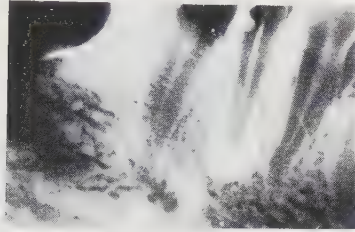


Abb. 14b: diffuse apicale Ostitis chronica.



Abb. 15a: Aufhellung der Knochenstruktur
zwischen +4 und +5.

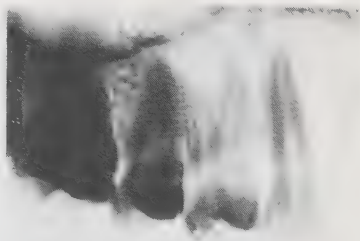


Abb. 16a: geringe apicale Aufhellung an -8.
Erweiterung des Periodontalspaltes der mesialen
Wurzel des -7.



Abb. 17: Apicale Aufhellung an der distalen
Wurzel des 7-. Bei V- Fraktur der mesialen
Wurzel.



Zahn Nr.	Perkussions- empfindlichkeit	Vitalitätsprüfung mit:				Histolog. Untersuchung		
		Chlor- äthyl	CO ₂	elekt. Reize	Bohr- probe	Pulpa ohne Degeneration	deg. Pulpa	entzündl. verändert Pulpa
1	+	+	+	-	+	+		+
2	+	+	+	+	+		+	
3	++	+	+	+	+		+	
4	++	+	+	+	+	+		+
5	++	+	+	+	+	+		+
6	+	-	+	+	+		+	+
7	+	+	+	+	+		+	+
8	-	-	+	+	+		+	+
9	++	+	+	+	+	+		+
10	-	+	+	+	+		+	+
11	++	+	+	+	+		+	
12	++	+	+	+	+	+		
13	++	+	+	+	+		+	+
14	+++	-	-	+	+	+		+
15	+	+	+	+	+		+	+
16	++	+	+	+	+		+	+
17	+	+	+	+	+		+	

Diskussion der Ergebnisse.

Nach dem röntgenologischen Befund müßte bei allen Zähnen eine devitale, zerfallene Pulpa erwartet werden, da sich apicale Veränderungen normalerweise erst ausbreiten, wenn der Zerfall der Pulpa soweit fortgeschritten ist, daß die Infektion über den Apex in das umliegende Gewebe übertritt. Auffällig ist, daß in keinem der Fälle histologisch eine devitale Pulpa nachgewiesen werden konnte. Besonders hervorzuheben ist der Fall Nr. 12, bei dem keinerlei Veränderungen festzustellen sind. In weiteren 4 Fällen, Nr. 2, 3, 11, 17, können histologisch ausschließlich degenerative Veränderungen nachgewiesen werden. 5 Fälle, nämlich Nr. 1, 4, 5, 9, 14, zeigen das Bild entzündlicher Veränderungen einer sonst normalen Pulpa. In 7 Fällen, Nr. 6, 7, 8, 10, 13, 15, 16, finden sich neben degenerativen Veränderungen auch entzündliche Erscheinungen im Pulpengewebe.

Normalerweise dürfte bei diesen histologischen Befunden bei keinem der Fälle eine apicale Veränderung erwartet werden. Eine apicale Veränderung dürfte in der Regel erst nach längerem Bestehen einer Entzündung im Röntgenbild sichtbar werden. Aus diesem Grund, ist der histologische Befund mit dem Röntgenbefund auf Anhieb nicht in Einklang zu bringen.

An dieser Stelle ist es zweckmäßig, auf die Zuverlässigkeit der Vitalitätsprüfung einzugehen. Um ein möglichst umfassendes Bild zu bekommen, wurden, wie schon erwähnt, 4 Arten der Vitalitätsprüfung angewendet. Besonders herauszuheben wäre in diesem Falle die Bohrprobe, bei der aus der Schmerzreaktion des Patienten, beim Anbohren des Zahnes, auf die Vitalität des Zahnes geschlossen werden kann. Da es dem Patienten in der Regel nicht möglich ist, zwischen einem Schmerz, der von der Pulpa ausgeht und einem solchen, der von der Erschütterung des periapicalen Gewebes verursacht wird, zu unterscheiden, muß die Zuverlässigkeit der Bohrprobe in all den Fällen angezweifelt werden, bei denen eine Perkussionsempfindlichkeit vorhanden war. Im übrigen werden aber die Ergebnisse der Vitalitätsprobe durch den histologischen Befund bestätigt. Es bleibt also die Diskrepanz zwischen dem histologischen Befund und der Vitalitätsprüfung einerseits und dem Röntgenbefund andererseits bestehen. Der Röntgenbefund gibt uns ja nur darüber Aufschluß, in wie weit das untersuchte Gewebe strahlendurchlässig ist. Genauere Ergebnisse über die tatsächlichen Verhältnisse im periapicalen Bereich könnten praktisch nur durch eine histologische Untersuchung des periapicalen Gewebes erzielt werden. Diese Untersuchung scheitert jedoch daran, daß dieses Unter-

suchungsmaterial nur durch größere Substanzverluste am Kieferknochen des Patienten zu gewinnen wäre. Es ist wohl einleuchtend, daß auf diese Untersuchung im Interesse des Patienten verzichtet werden mußte.

Schlußfolgerungen.

Das Röntgenbild läßt auf keinen Fall eindeutige Schlüsse auf den Zustand der Pulpa zu. Es ist wohl selbstverständlich, daß der Röntgenbefund nur in Verbindung mit dem klinischen Befund zu einer einigermaßen zuverlässigen Diagnose herangezogen werden kann. Nach den Röntgenbildern hätte man bei fast allen Fällen auf eine devitale Pulpa schließen müssen. Die histologischen Untersuchungen und die Vitalitätsproben ergaben jedoch bei sämtlichen Zähnen eine einwandfreie Vitalität.

Zusammenfassung.

Bei der Problemstellung dieser Arbeit wurde davon ausgegangen, daß die Zähne mit röntgenologisch nachweisbaren apicalen Veränderungen mitunter noch vital reagieren. Es wurden aus diesem Grunde 17 Fälle aus dem Patientenstamm der

Mainzer Universitäts-Kliniken ausgewählt, die diese Veränderungen aufwiesen. Bei sämtlichen untersuchten Zähnen war röntgenologisch eine periapicale, mehr oder weniger starke Aufhellung nachweisbar. Diese Zähne wurden nun auf ihre Vitalität hin nach vier Methoden überprüft:

1. thermische Reize
 - a. Chloräthyl, b. Kohlen-säureschnee
2. durch Reizung mit Faradischem Strom (Sirotest-Gerät)
3. Bohrprobe

Mit diesen Methoden konnte bei all den untersuchten Zähnen klinisch die Vitalität nachgewiesen werden. Im Anschluß daran wurden die Zähne extrahiert und die Pulpen auf mögliche Veränderungen histologisch untersucht. Dabei bestätigten sich die Ergebnisse der vorausgegangenen Vitalitätsprüfungen. Die Pulpen wiesen trotz mehr oder weniger weitgehender Veränderungen, degenerativer oder entzündlicher Art, durchweg noch intaktes Gewebe auf, das in der Lage sein sollte, auf die Reize der oben angeführten Vitalitätsprüfungen zu reagieren. Als Ergebnis läßt sich festhalten, daß eine Vitalitätsprüfung nur nach einer der oben angeführten Methoden, oftmals unzureichend ist. Es empfiehlt sich die Vitalität, wenn mög-

lich, nach mehreren Methoden zu prüfen. Die offensichtliche Diskrepanz zwischen Röntgenbefund und klinischem bzw. histologischem Befund zeigt, daß der Röntgenbefund zur Diagnosenstellung allein, unzureichend ist.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof.
Dr. Dr. W. Ketterl für die Überlassung
der Arbeit und seine freundliche Unter-
stützung herzlichst danken.

Literaturverzeichnis

- Becker, H.J.: Ein Beitrag zur Frage der
Prüfung der Pulpa-Vitalität
Das Deutsche Zahnärzteblatt 1959,
XII, 16
- Fischer, C.H.: Das Röntgenbild in der konser-
vierenden Zahnheilkunde
Dtsch. Zahnärztl. Z. 1949, 24
- Fischer, G.: Beiträge zur Biologie der Pulpa
Zahnärztl. Rdsch. 1932, 41
- Fröhlich: Parodontitis apicalis chronica
im Lichte röntgenologischer und
histologischer Untersuchungen
Dtsch. Zahnärztl. Z. 1947, 18
- Fröhlich: Beiträge zur Biologie der Pulpa
Zahnärztl. Rdsch. 1932, 41
- Parma: Irrtümer der Röntgendiagnostik
in der Stomatologie
Urban und Schwarzenberg, Berlin -
Wien, 1938
- Walkhoff - Hess: Lehrbuch der konservierenden Zahn-
heilkunde
Verlag J.A. Barth, Leipzig 1954

Lebenslauf

Am 21. 5. 1938 wurde ich, Peter Weil, als drittes Kind der Eheleute Dr. med. Rolf Weil und Erna Weil in Worms geboren. Nach dem Besuch der Volksschule von 1945-1950 trat ich in die Heimschule Lender in Sasbach / Baden ein, und wechselte am 2. Mai 1952 in das staatl. naturwiss. Gymnasium in Worms über, wo ich am 9. März 1960 mein Abitur ablegte.

Im Mai 1960 begann ich an der Johannes-Gutenberg-Universität mit dem Studium der Zahnheilkunde. Im Sommer 1965 bestand ich hier das Physikum, zwischendurch war ich drei Semester beurlaubt. Auch das klinische Studium führte ich in Mainz fort und legte im Januar 1968 das Staatsexamen ab.

Ab dem 1.2.68 war ich Assistent in der Klinik für Zahn-Mund-und Kieferkrankheiten in Mainz in der konservierenden Abteilung. Am 15.6.69 wurde ich Assistent in der Kieferchirurgischen Abteilung des Winterbergkrankenhauses in Saarbrücken und blieb dort bis Ende März 1970. Für drei Monate war ich danach Assistent bei einem Zahnarzt in Thalexweiler / Saar und am 4.8.1970 liess ich mich als Kassenzahnarzt in Lebach/Saar nieder.

